

## Von Daten zu Taten

### Informationen aus Rückmeldungen für die Unterrichtsentwicklung nutzen



Hans Anand Pant  
Institut für Schulqualität Berlin-Brandenburg  
Freie Universität Berlin



# SGS Konzept zum Aufbau eines empiriegestützten Entwicklungskreislaufs an Schulen

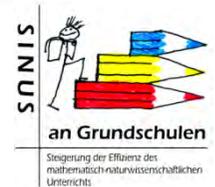


Durch die Einführung von Vergleichsarbeiten sowie verschiedener Verfahren interner wie externer Evaluation in den vergangenen Jahren steht den Lehrkräften eine Fülle von Daten zur Verfügung.

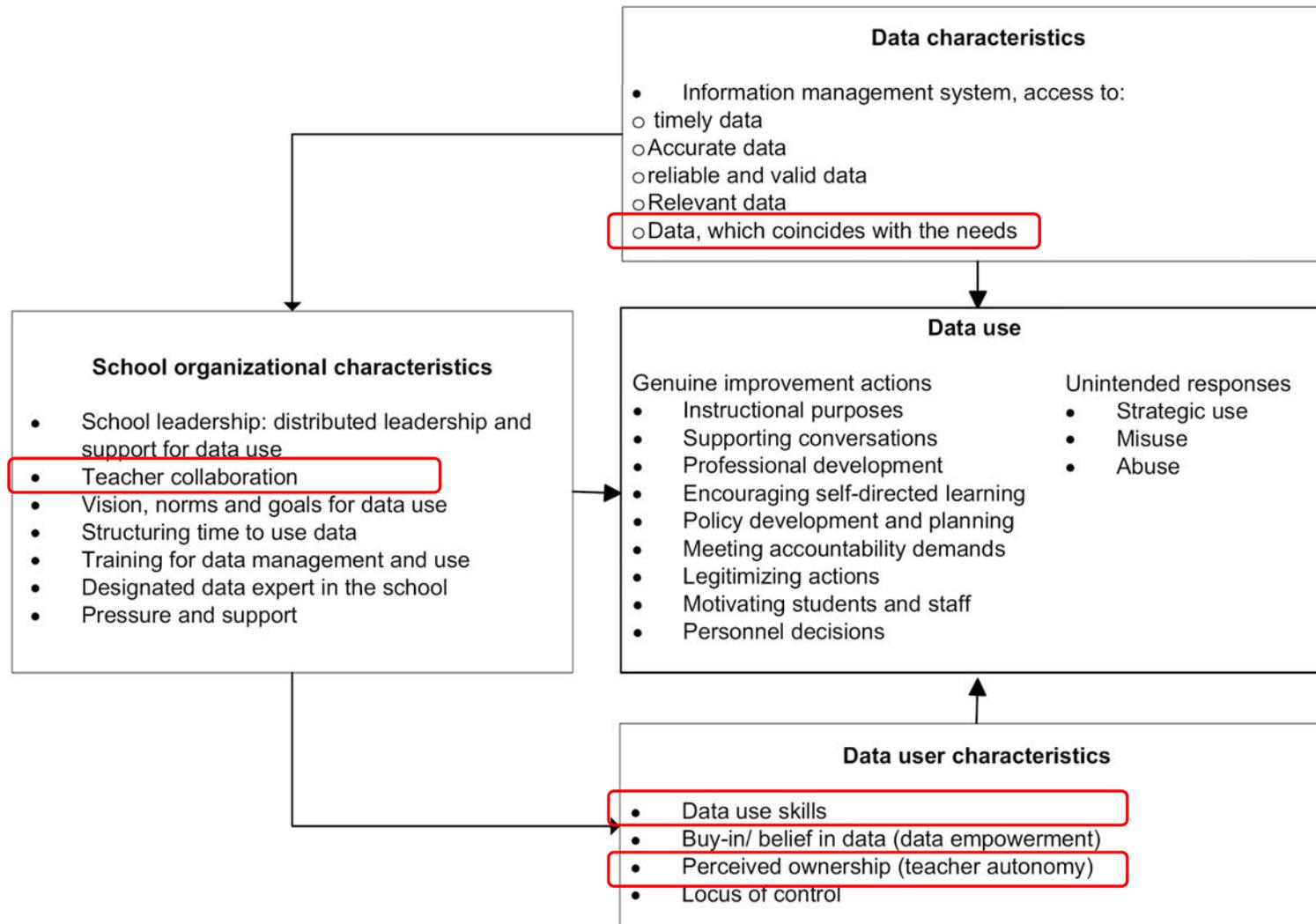
Damit ist die Zielsetzung verbunden, berufliches Wissen und Erfahrung von Lehrkräften durch Informationen zu ergänzen, die auf systematisch erhobenen Daten beruhen. (...)

Alle vorliegenden wissenschaftlichen Befunde bestätigen jedoch, dass die systematische Nutzung dieser Daten für die Unterrichtsentwicklung nach wie vor nicht als gängige Praxis an den Schulen gelten kann. (S. 5)

Als neue Aufgabe kommt für *SINUS an Grundschulen* hinzu, dass Koordinierungspersonen Lehrkräfte dabei unterstützen, die Ergebnisse beispielsweise von Vergleichsarbeiten oder Schulinspektionen zu nutzen und diese auf ihre Klasse und ihren Unterricht zu beziehen. Das bedeutet, Lehrkräfte dabei zu unterstützen, empirische Untersuchungen und statistische Daten zu verstehen und sachgerecht auszuwerten. (S. 14)



# Auswertung der wissenschaftlichen Literatur: Faktoren, die die Nutzung von Rückmeldedaten an Schulen beeinflussen



Quelle: Schildkamp & Kuiper, 2009, Teaching and Teacher Education



- Aktuell verwendete Rückmeldeelemente in den Lernstandserhebungen / Vergleichsarbeiten
- Eine Rückmeldung im Detail
- Tutorensystem für Rückmeldungen
- Rückmeldungen und didaktische Materialien
- Die Rolle von Selbstevaluation



**Was wird wem mit welchem Vergleichshorizont zurückgemeldet?**

- |                                |         |  |
|--------------------------------|---------|--|
| 1. Sofortrückmeldung           | Inhalt: | Lösungshäufigkeiten der Klasse, nach Geschlecht und Mittelwerte der Rohpunkte  |
| 2. individuelle Rückmeldung    | Inhalt: | individuelle und klassenbezogene Lösungsprozente<br>→ Kompetenzstufenverteilung der Klasse und individuelle Verortung                    |
| 3. klassenbezogene Rückmeldung | Inhalt: | klassenbezogene Lösungsprozente (Geschlecht, Migrationshintergrund)<br>→ Kompetenzstufenverteilung<br>Übersicht über Einzelschüler/innen |
| 4. schulbezogene Rückmeldung   | Inhalt: | Übersicht Klassenvergleiche nach<br>→ Kompetenzstufenverteilungen und Lösungsprozente  |

**Fähigkeitsniveau 3 - Fortgeschrittene Fähigkeiten**

Es werden auch anspruchsvollere Aufgaben hinreichend sicher gelöst.

**Fähigkeitsniveau 2 - Erweiterte Fähigkeiten**

Aufgaben mittleren Anforderungsniveaus werden hinreichend sicher gelöst.

**Fähigkeitsniveau 1 - Grundlegende Fähigkeiten**

Einfache Aufgaben mit grundlegenden Anforderungen werden hinreichend sicher gelöst.

**Kein hinreichender Nachweis für Fähigkeitsniveau 1**

## VERA 3

Fähigkeitsniveau 3

Fähigkeitsniveau 2

Fähigkeitsniveau 1

khN / na

## VERA 3 ab 2010

V

Maximalstandard

IV

Regelstandard plus

III

Regelstandard

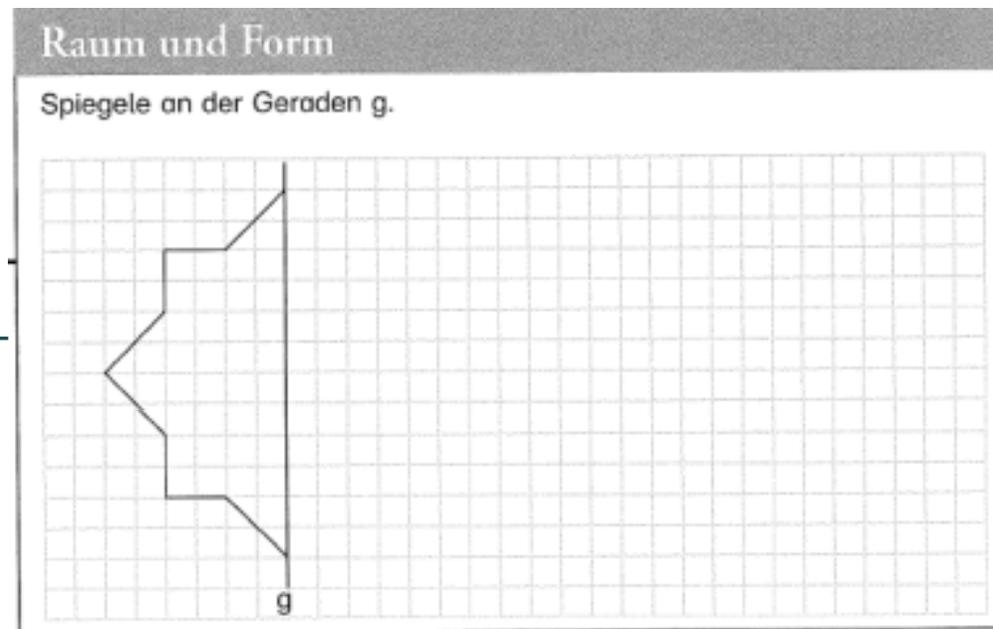
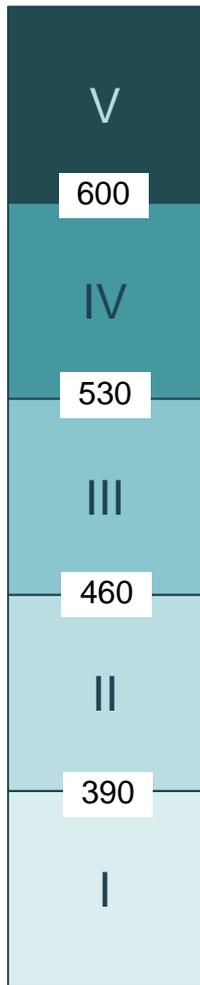
II

Mindeststandard

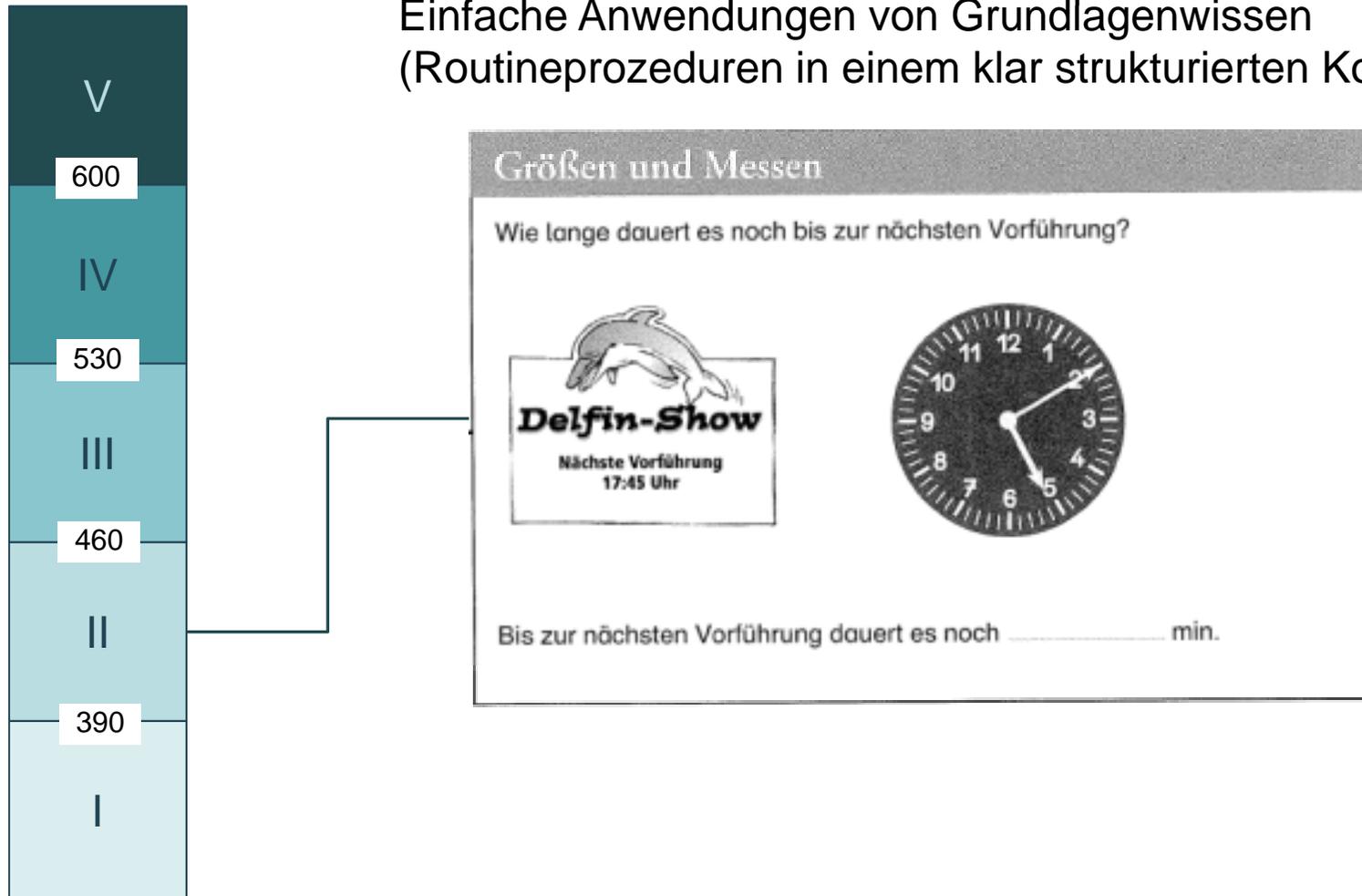
I

## Kompetenzstufe I:

Technische Grundlagen (Routineprozeduren auf der Grundlage einfachen begrifflichen Wissens)

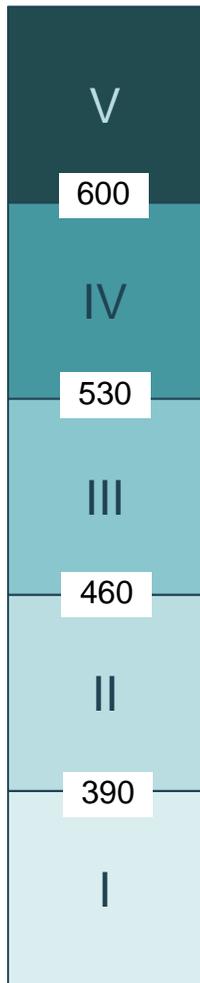


## Kompetenzstufe II (Minimalstandard): Einfache Anwendungen von Grundlagenwissen (Routineprozeduren in einem klar strukturierten Kontext)



## Kompetenzstufe III (Regelstandard):

Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen in einem vertrauten (mathematischen und sachbezogenen) Kontext

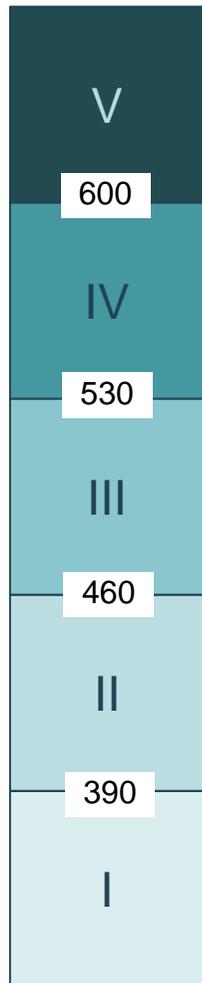


**Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit**

Tina und Paul bauen Glücksräder für das nächste Schulfest. Sie legen fest, dass immer die 2 gewinnt.

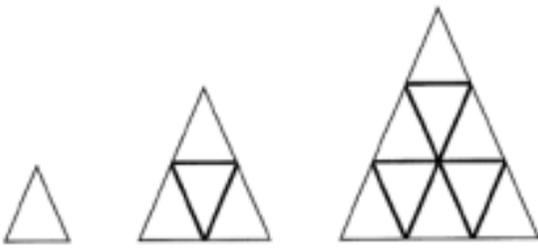
Für welches Glücksrad werden sich die meisten Kinder entscheiden, wenn sie gewinnen wollen? Begründe.

## Kompetenzstufe IV (Regelstandard Plus): Sicheres und flexibles Anwenden von begrifflichem Wissen und Prozeduren im curricularen Umfang



Muster und Strukturen

Wie geht es weiter? Zeichne das nächste Bild und schreibe die Rechnung dazu.



\_\_\_\_\_

## Kompetenzstufe V (Maximalstandard):

Modellierung komplexer Probleme unter selbstständiger Entwicklung geeigneter Strategien



Zahlen und Operationen

Wie musst du die folgenden Zahlen in den Kästchen anordnen, damit du einen möglichst **kleinen** Rest erhältst? Trage die Rechnung und ihr Ergebnis ein.

6 7 9

:  = \_\_\_\_\_

# Das Kompetenzmodell der Bildungsstandards



Kompetenzstufe	600	530	460	390	
V	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p>Wie musst du die folgenden Zahlen in den Kästchen anordnen, damit du einen möglichst kleinen Rest erhältst? Trage die Rechnung und ihr Ergebnis ein.</p> <p>6   7   9</p> <p>□ □ : □ = □</p>	<p><b>Muster und Strukturen</b></p> <p>Wie geht es weiter? Zeichne das nächste Bild und schreibe die Rechnung dazu.</p>	<p><b>Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit</b></p> <p>Timo und Paul bauen Glücksräder für das nächste Schulfest. Sie legen fest, dass immer die 2 gewinnt.</p> <p>Für welches Glücksrad werden sich die meisten Kinder entscheiden, wenn sie gewinnen wollen? Begründe.</p>	<p><b>Größen und Messen</b></p> <p>Wie lange dauert es noch bis zur nächsten Vorführung?</p> <p>Bis zur nächsten Vorführung dauert es noch _____ min.</p>	<p><b>Raum und Form</b></p> <p>Spiegle an der Geraden g.</p>
IV					
III					
II					
I					



... Lösungsanteile nach Leitideen und globale Kompetenzstufe

	Name	Geschlecht	Herkunftssprache <sup>3</sup>	Verkehrssprache	Kursniveau	Anteil richtig gelöster Aufgaben					Kompetenzstufe
						ZAHL	Messen	Raum und Form	Funktionaler Zusammenhang	Daten und Zufall	
1	1 in 8c	m	t	t		20%	14%	100%	46%	22%	2
2	2 in 8c	m	t	t		47%	29%	100%	38%	22%	3
3	3 in 8c	m	d	d		80%	43%	80%	62%	56%	4
4	4 in 8c	w	a	a		40%	29%	80%	62%	44%	3
5	5 in 8c	m	d	d		60%	14%	60%	54%	44%	3
6	6 in 8c	m	t	t		60%	0%	80%	31%	11%	2
7	7 in 8c	w	d	d		53%	43%	100%	46%	56%	4
8	8 in 8c	w	t	t		33%	43%	100%	62%	89%	4
9	9 in 8c	w	t	t		40%	29%	100%	31%	22%	2

... Lösungsanteile nach Leitideen

Begleitender Text, der die getesteten Kompetenzbereiche beschreibt und die Ergebnisinterpretation unterstützt.

„Die Ergebnisse dieses Tests müssen ... auch immer vor dem Hintergrund aller Leistungsinformation interpretiert werden, die zu einem Schüler/einer Schülerin vorliegen.“

Inhaltsbereich (Aufgaben)	Leitidee	Anteil richtig gelöster Aufgaben Ihres Kindes	Anteil richtig gelöster Aufgaben Klasse/Kurs
Inhaltsbereich (15 Aufgaben)	<b>ZAHL</b>	47 %	64 %
Inhaltsbereich (7 Aufgaben)	<b>MESSEN</b>	29 %	35 %
Inhaltsbereich (5 Aufgaben)	<b>RAUM UND FORM</b>	80 %	68 %
Inhaltsbereich (13 Aufgaben)	<b>FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG</b>	62 %	53 %
Inhaltsbereich (13 Aufgaben)	<b>DATEN UND ZUFALL</b>	56 %	57 %

Wertebereich  
Bildungsstandards<sup>1</sup>

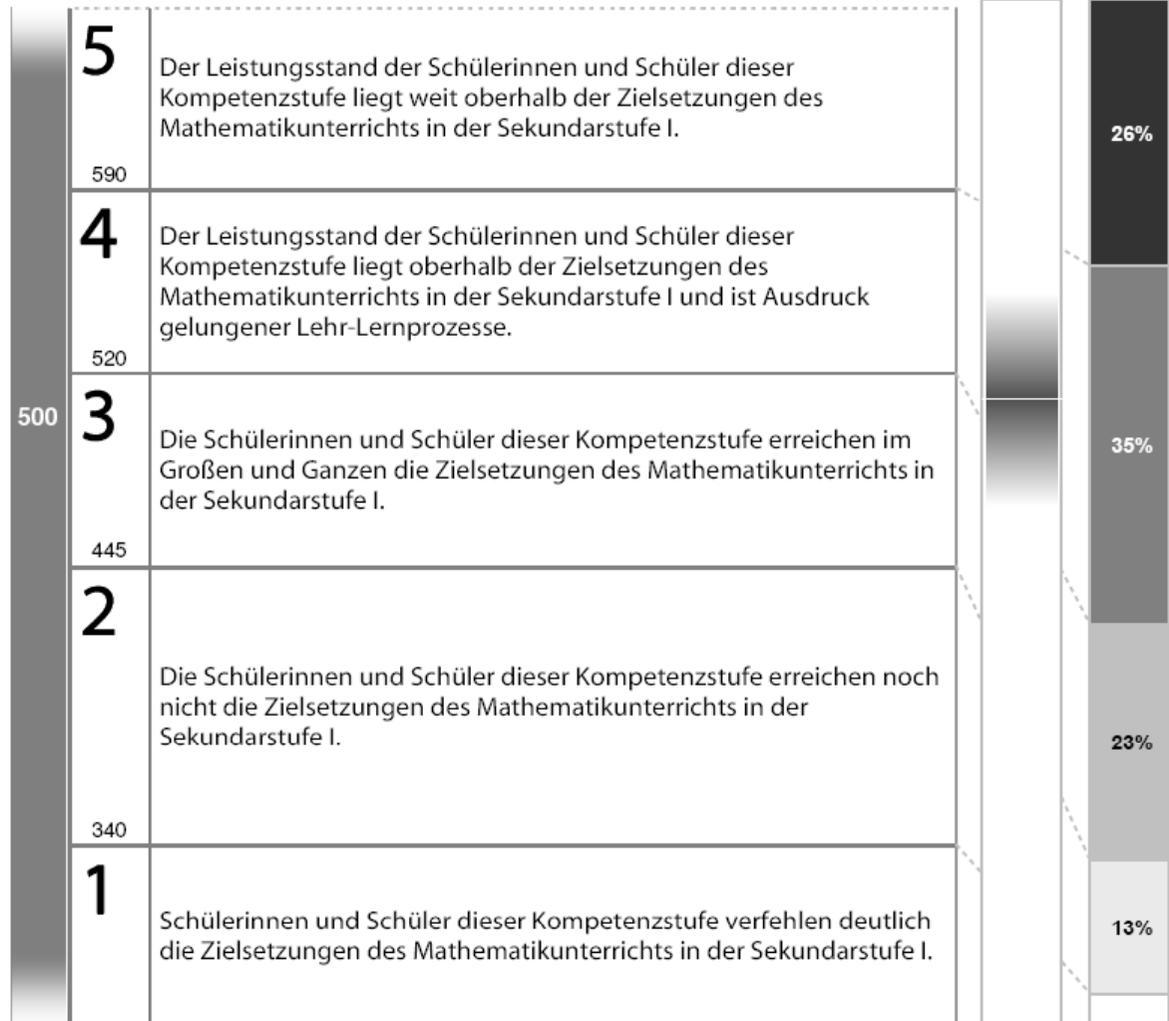
500	<b>5</b>	Der Leistungsstand der Schülerinnen und Schüler dieser Kompetenzstufe liegt weit oberhalb der Zielsetzungen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I.
	590	
	<b>4</b>	Der Leistungsstand der Schülerinnen und Schüler dieser Kompetenzstufe liegt oberhalb der Zielsetzungen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I und ist Ausdruck gelungener Lehr-Lernprozesse.
	520	
	<b>3</b>	Die Schülerinnen und Schüler dieser Kompetenzstufe erreichen im Großen und Ganzen die Zielsetzungen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I.
445		
<b>2</b>	Die Schülerinnen und Schüler dieser Kompetenzstufe erreichen noch nicht die Zielsetzungen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I.	
340		
<b>1</b>	Schülerinnen und Schüler dieser Kompetenzstufe verfehlen deutlich die Zielsetzungen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I.	

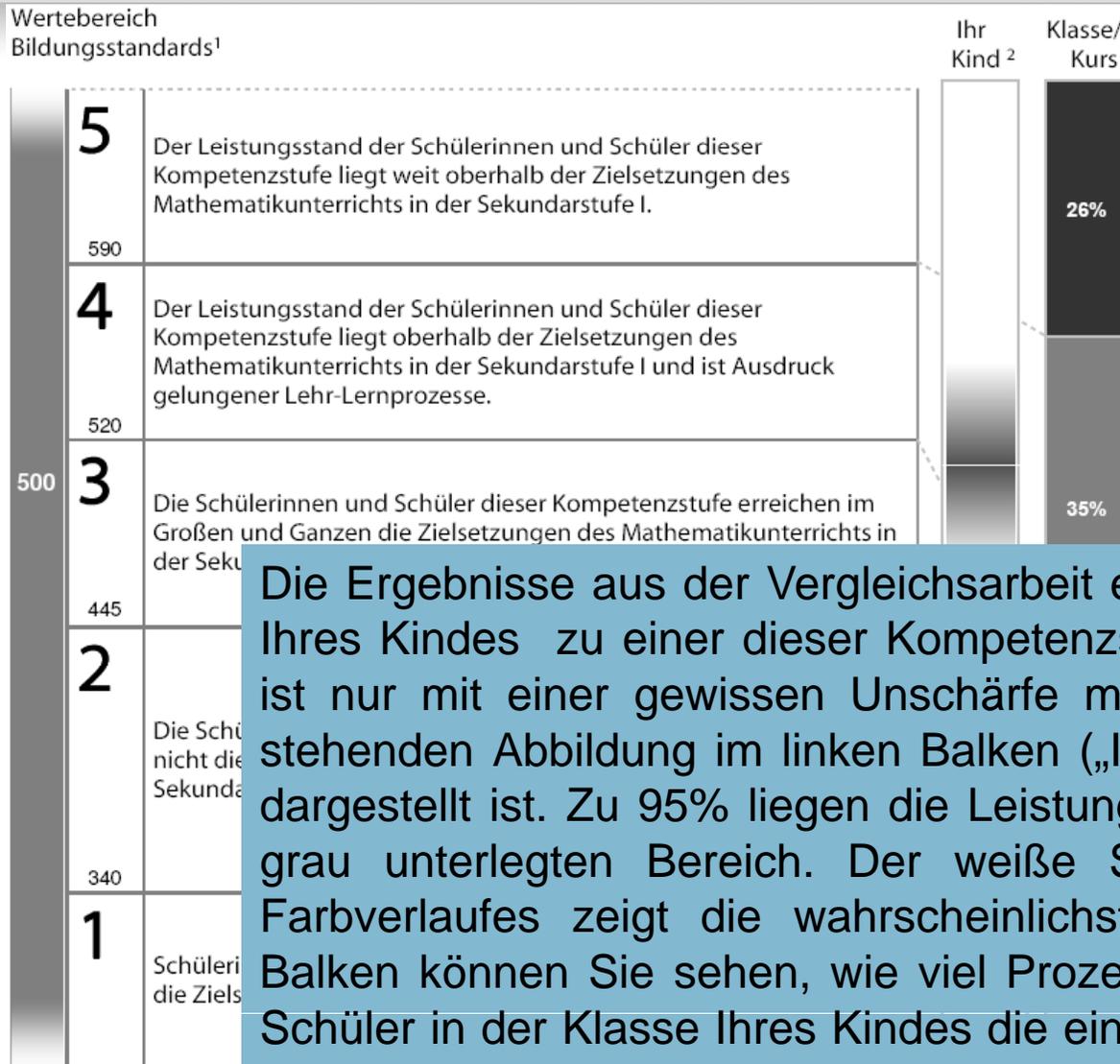
Klasse/  
Kurs



Ihr Kind

Wertebereich  
Bildungsstandards<sup>1</sup>



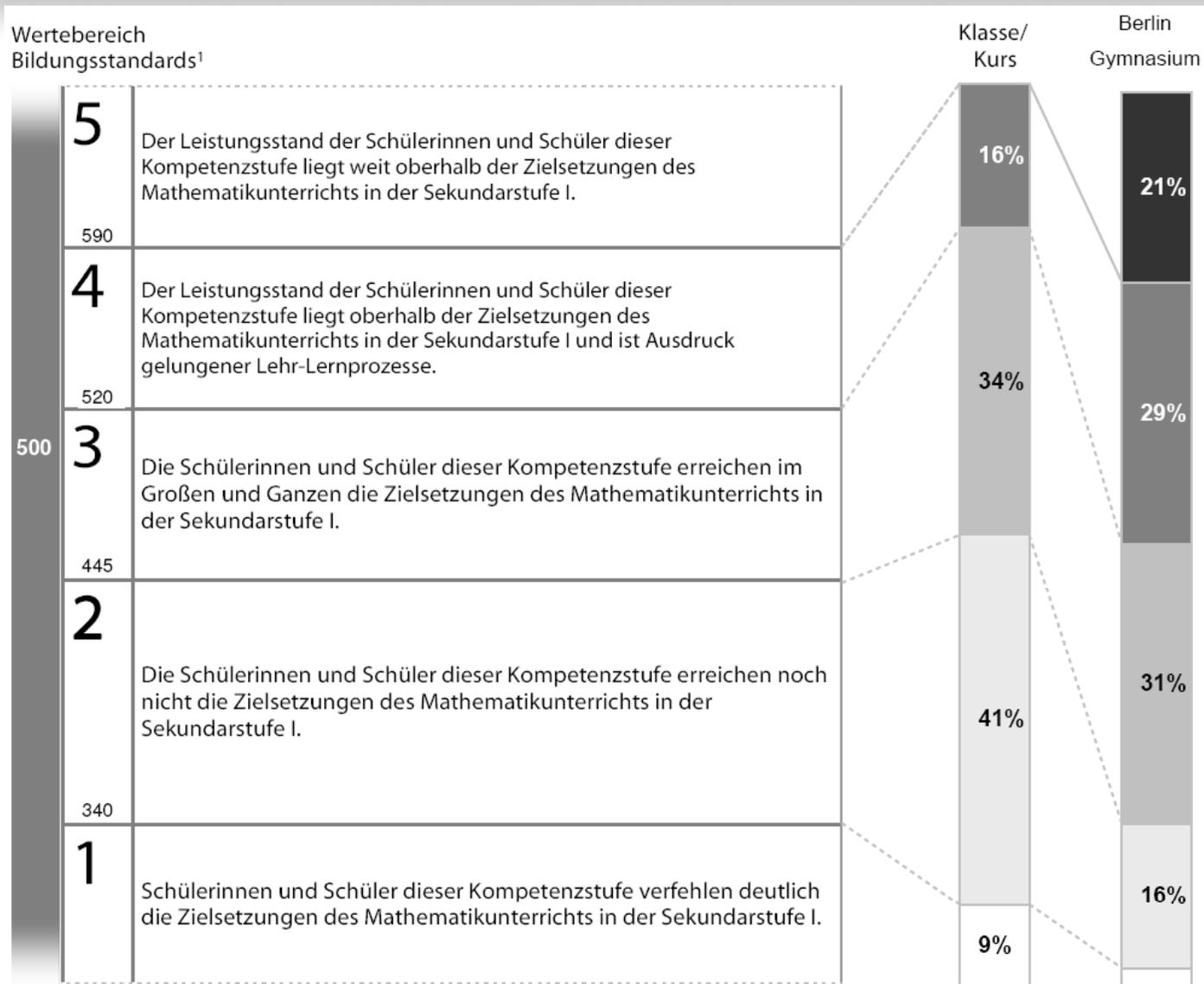


Die Ergebnisse aus der Vergleichsarbeit erlauben eine Zuordnung Ihres Kindes zu einer dieser Kompetenzstufen. Diese Zuordnung ist nur mit einer gewissen Unschärfe möglich, die in der unten stehenden Abbildung im linken Balken („Ihr Kind“) als Farbverlauf dargestellt ist. Zu 95% liegen die Leistungen Ihres Kindes in dem grau unterlegten Bereich. Der weiße Strich in der Mitte des Farbverlaufes zeigt die wahrscheinlichste Position. Im rechten Balken können Sie sehen, wie viel Prozent der Schülerinnen und Schüler in der Klasse Ihres Kindes die einzelnen Kompetenzstufen erreicht haben.

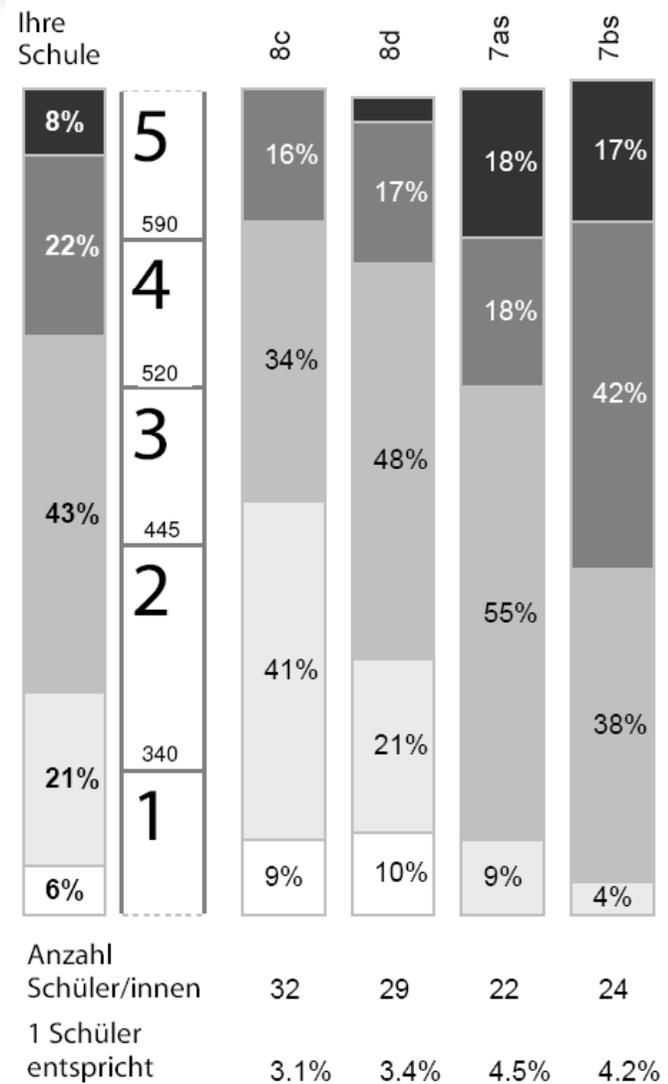


## ... Lösungsanteile nach Leitideen

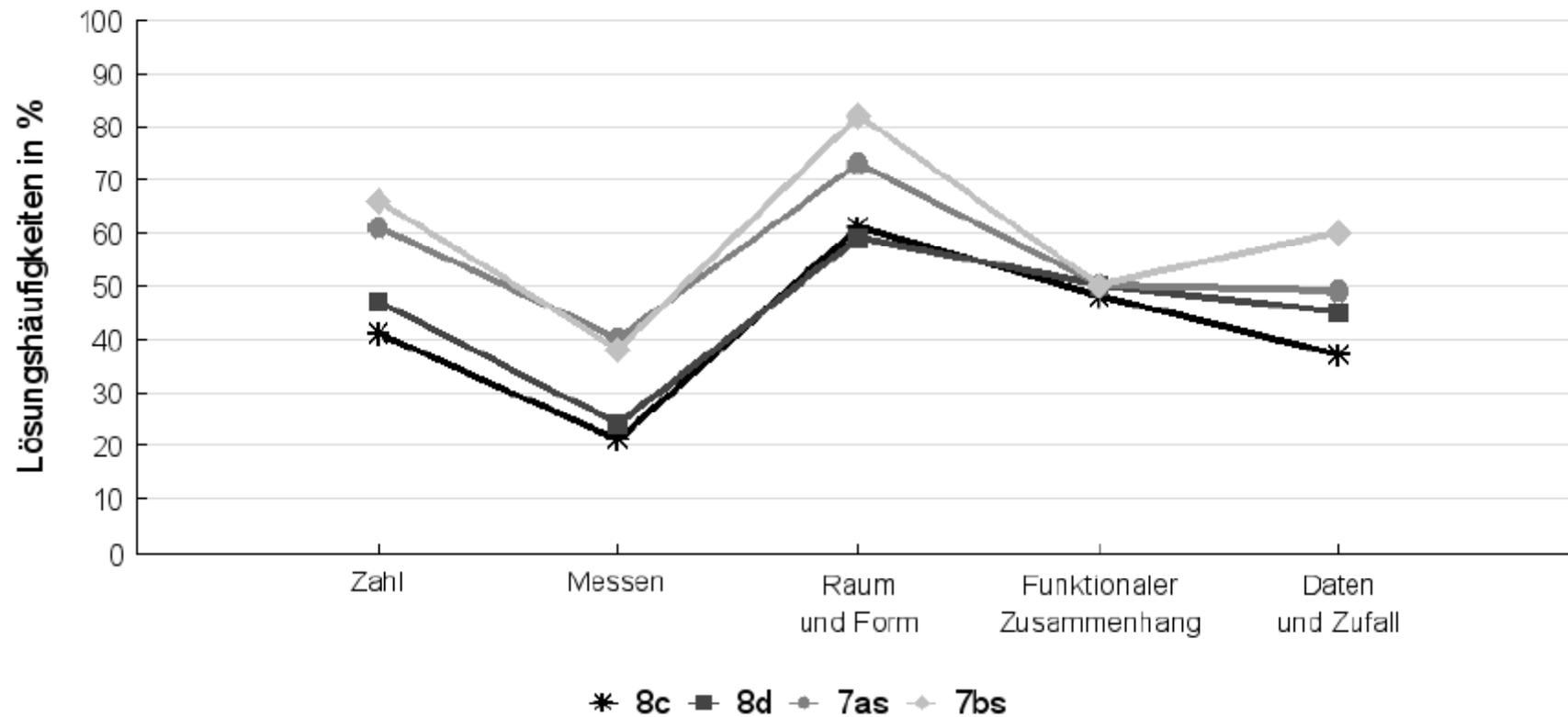
Anzahl zu wertender Schüler/innen <sup>2</sup> : 32		Anteil richtig gelöster Aufgaben <sup>1</sup>					
		Klasse (32)	männlich (18)	weiblich (14)	Berlin Gymnasium (7594)	m (:)	
Leitidee (15 Aufgaben)	ZAHL	41 %	47 %	35 %	58 %	6	
Leitidee (7 Aufgaben)	MESSEN	21 %	21 %	19 %	43 %	4	
Leitidee (5 Aufgaben)	RAUM UND FORM	61 %	57 %	67 %	73 %	7	
Leitidee (13 Aufgaben)	FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG	48 %	51 %	44 %	53 %	5	
Leitidee (13 Aufgaben)	DATEN UND ZUFALL	37 %	37 %	37 %	51 %	5	
Gesamttest Mathematik (49 Aufgaben)		VERA 8	41 %	43 %	39 %	55 %	5



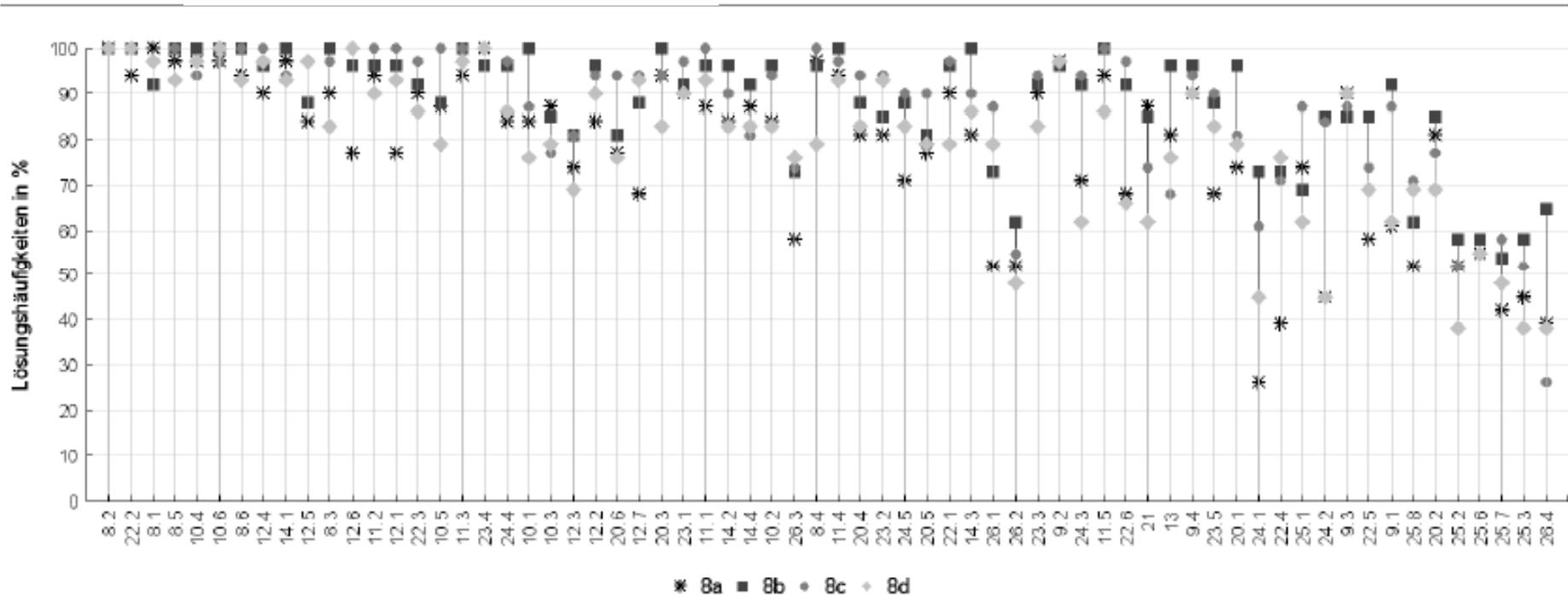
# VERA Schulbezogene Rückmeldung (für Lehrkraft / Schulleitung)



... Lösungsanteile nach Leitideen



... Lösungsanteile für jedes Einzelitem



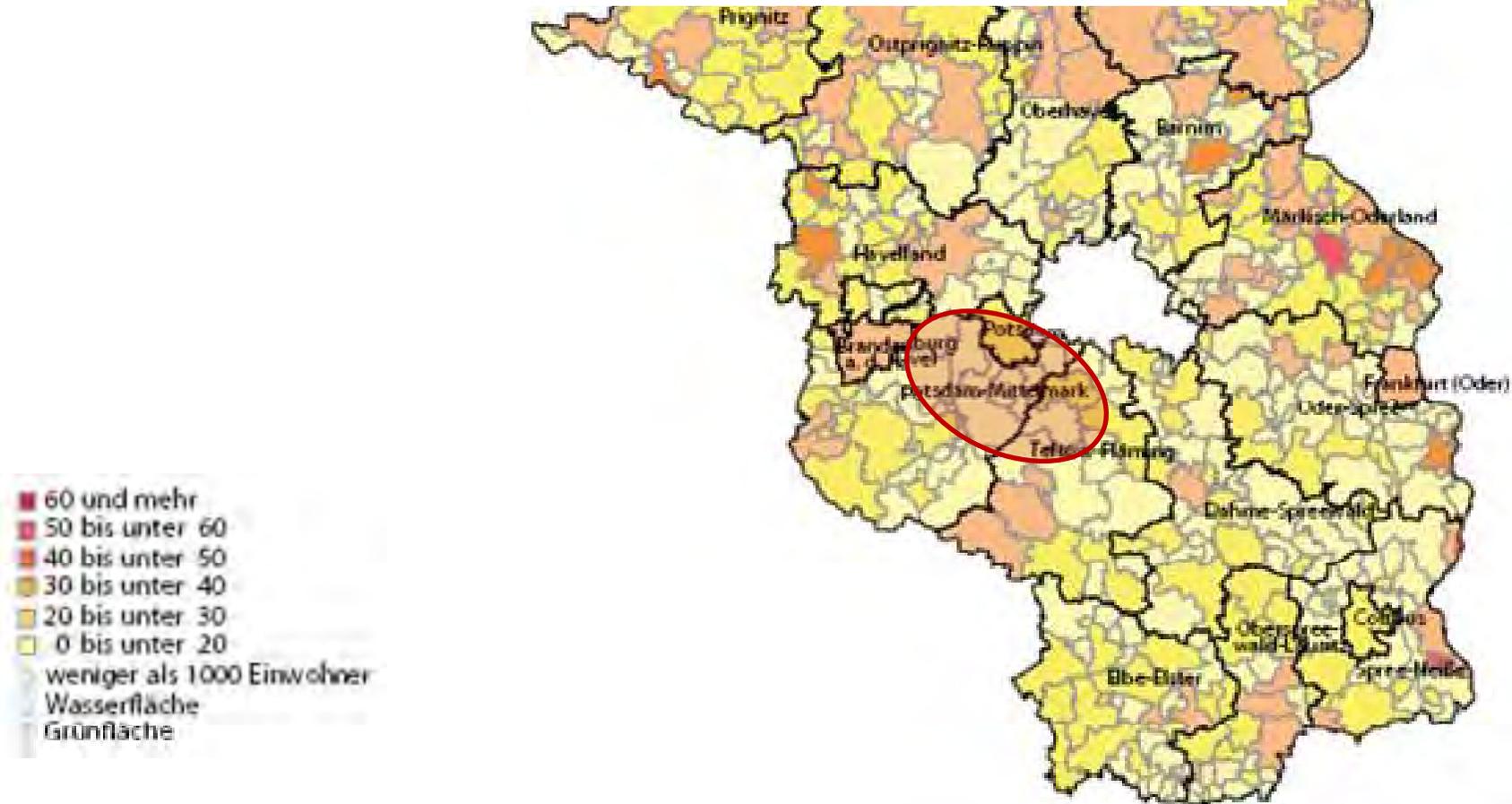
### Beispielhaft einige Fragen

- Welche Aufgaben wurden in meiner Klasse besonders gut oder schlecht gelöst?
- Zu welchen Anforderungsbereichen gehören diese Aufgaben?
- Welches Aufgabenformat haben die Aufgaben?
- Welche Kompetenzen erfordert die Lösung der Aufgabe?
- Warum unterscheiden sich meine Werte von Landesvergleichswerten?
- Wie haben die Parallelklassen im Vergleich abgeschnitten?
- Haben die Kinder mit schlechten Ergebnissen in Mathematik auch in Deutsch unterdurchschnittlich abgeschnitten?

# Eine Rückmeldung unter der Lupe



Kinder und Jugendliche unter 19 Jahren in SGBII-Bedarfsgemeinschaften

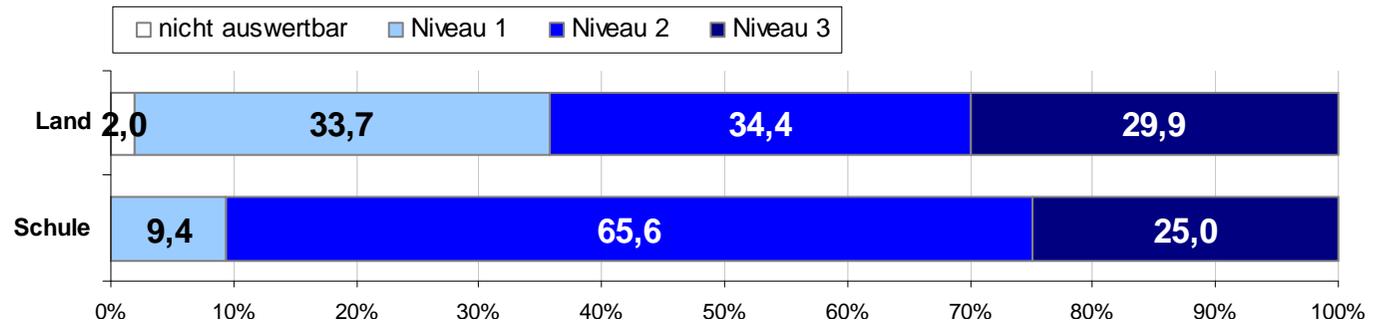


# Eine Rückmeldung unter der Lupe

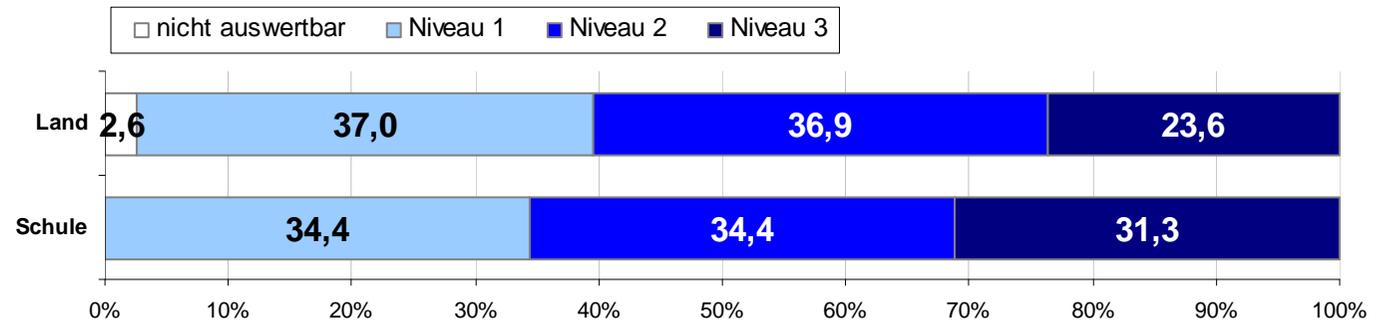


## Mathematik

### Zahlen und Operationen



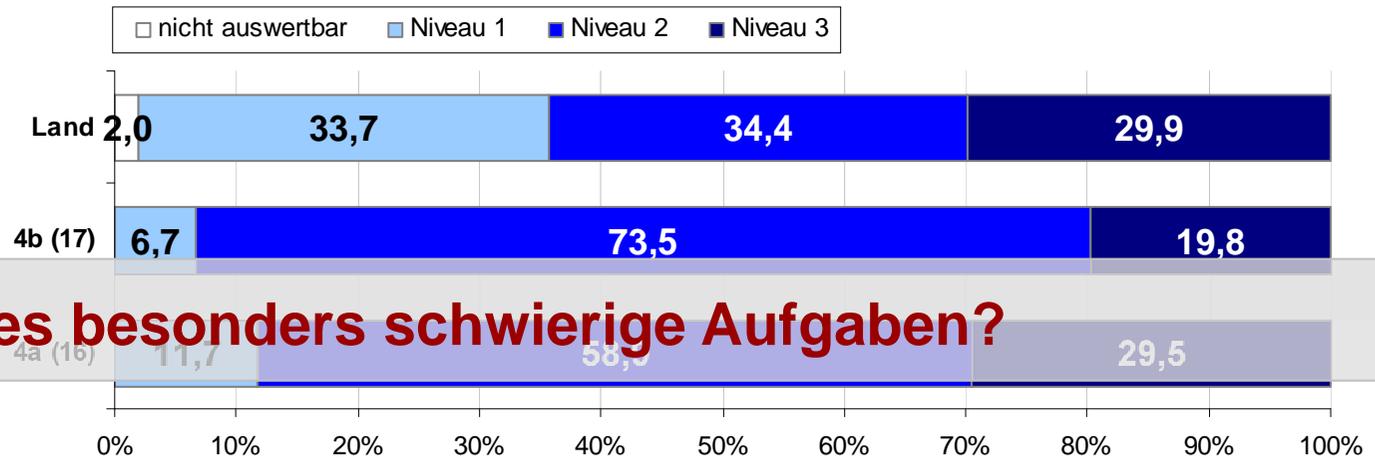
### Größen und Messen



## Mathematik

### Zahlen und

### Operationen



**Gab es besonders schwierige Aufgaben?**

**Warum klappt das in der einen, nicht aber in der anderen Klasse?**

### Größen und Messen



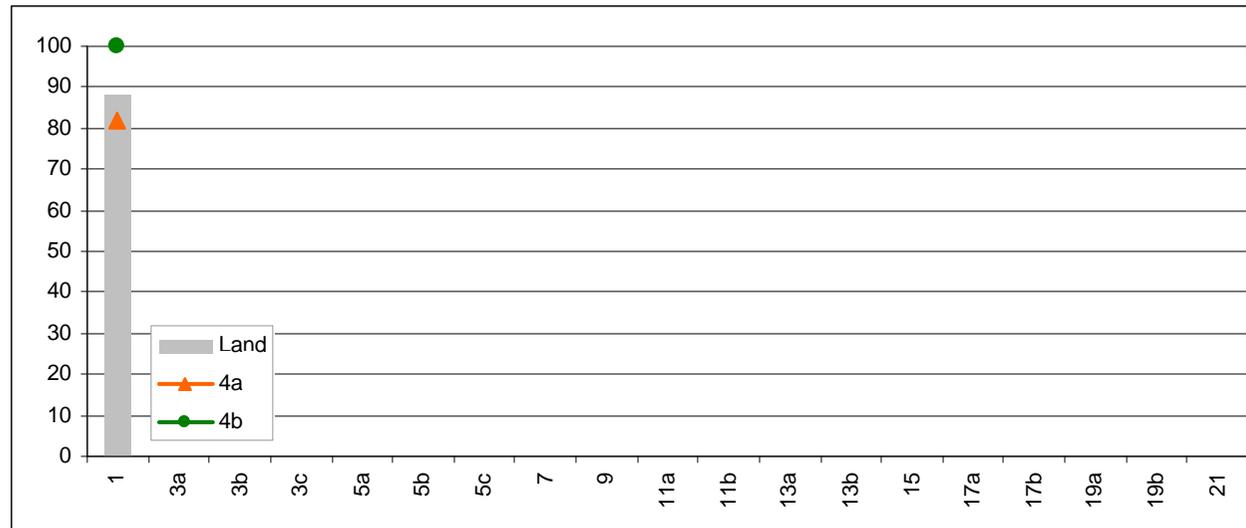
**Sind bestimmte Inhalte noch nicht behandelt worden?**

# Eine Rückmeldung unter der Lupe

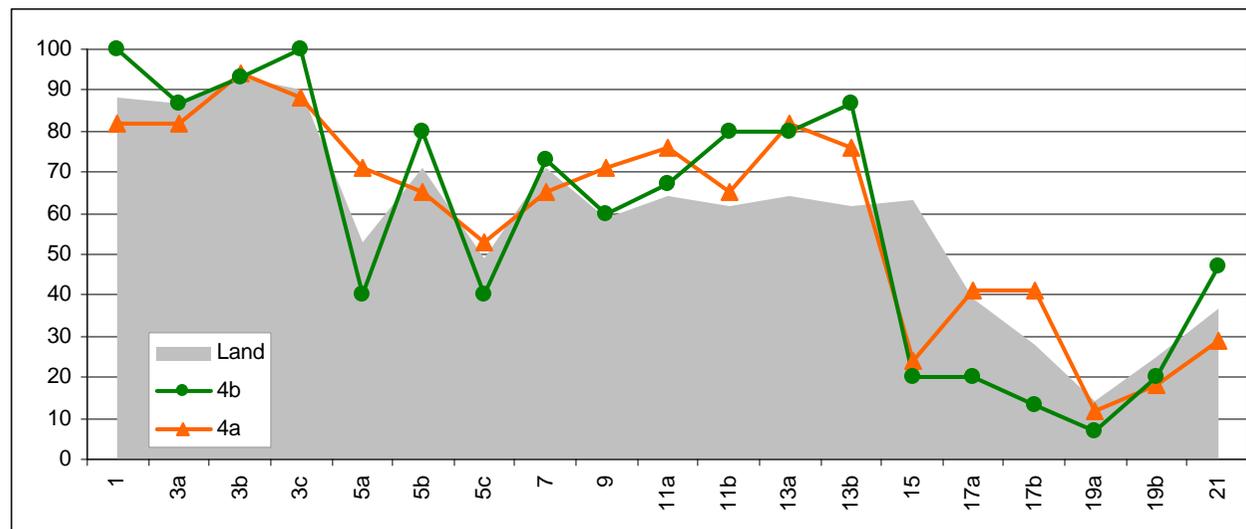


Inhaltsbereich <b>Zahlen und Operationen</b> max. Punktzahl: 19	Klasse	Schülerzahl	zu wertende Schüler/-innen	davon nicht anwesend	eingehend in Bewertung	Geschl		
	4a	17	17	0	17	m: 8	w: 9	
		Klasse			Schule			
		Geschlecht		Geschlecht				
		Gesamt	männlich	weiblich	Gesamt	männlich	weiblich	Gesamt
		17	8	9	32	16	16	15864
Aufgabe 1	82 %	88 %	78 %	91 %	94 %	88 %	88 %	
Aufgabe 3a	82 %	88 %	78 %	84 %	81 %	88 %	87 %	
Aufgabe 3b	94 %	100 %	89 %	94 %	94 %	94 %	93 %	
Aufgabe 3c	88 %	100 %	78 %	94 %	100 %	88 %	90 %	
Aufgabe 5a	71 %	75 %	67 %	56 %	50 %	63 %	53 %	
Aufgabe 5b	65 %	63 %	67 %	72 %	69 %	75 %	71 %	
Aufgabe 5c	53 %	50 %	56 %	47 %	38 %	56 %	49 %	
Aufgabe 7	65 %	50 %	78 %	69 %	56 %	81 %	71 %	
Aufgabe 9	71 %	75 %	67 %	66 %	81 %	50 %	59 %	
Aufgabe 11a	76 %	63 %	89 %	72 %	69 %	75 %	64 %	
Aufgabe 11b	65 %	75 %	56 %	72 %	75 %	69 %	62 %	
Aufgabe 13a	82 %	88 %	78 %	81 %	81 %	81 %	64 %	
Aufgabe 13b	76 %	75 %	78 %	81 %	75 %	88 %	62 %	
Aufgabe 15	24 %	25 %	22 %	22 %	25 %	19 %	63 %	
Aufgabe 17a	41 %	50 %	33 %	31 %	38 %	25 %	39 %	
Aufgabe 17b	41 %	38 %	44 %	28 %	25 %	31 %	28 %	

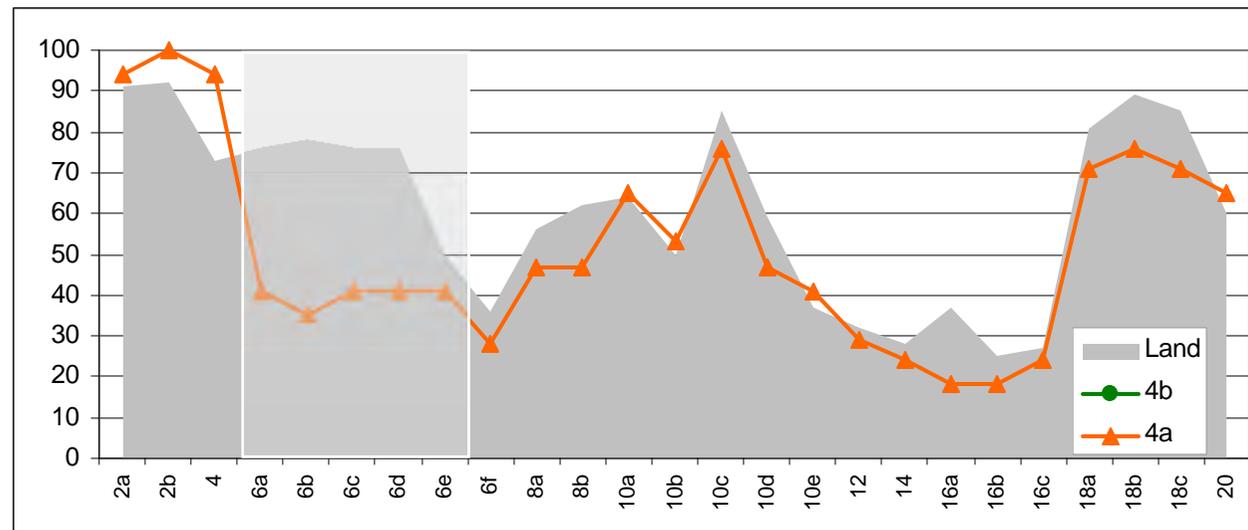
## Mathematik – Zahlen und Operationen



## Mathematik – Zahlen und Operationen



## Mathematik – Größen und Messen

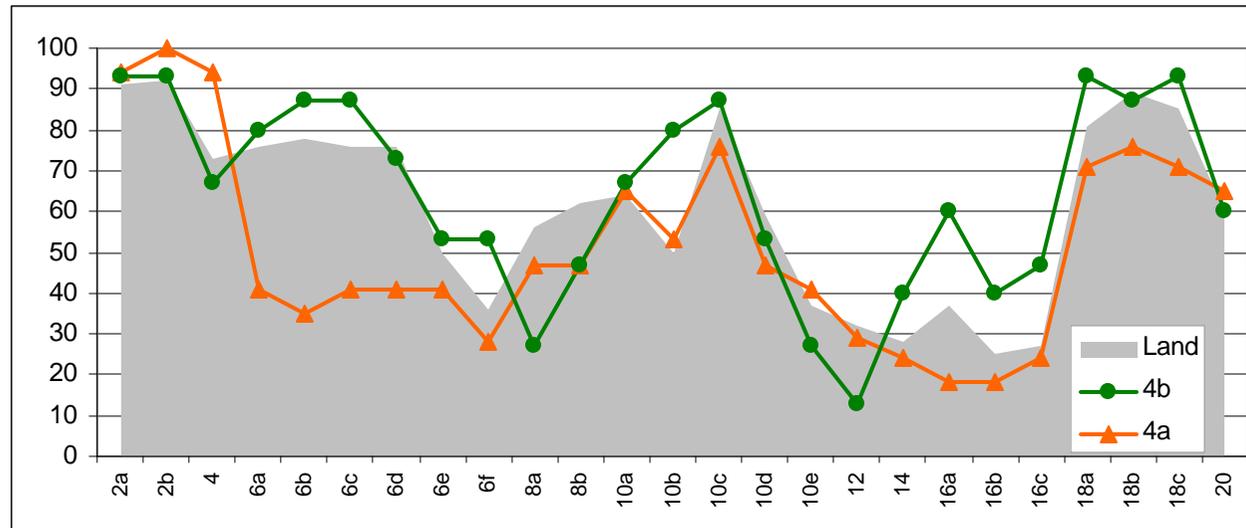


## Aufgabe 6

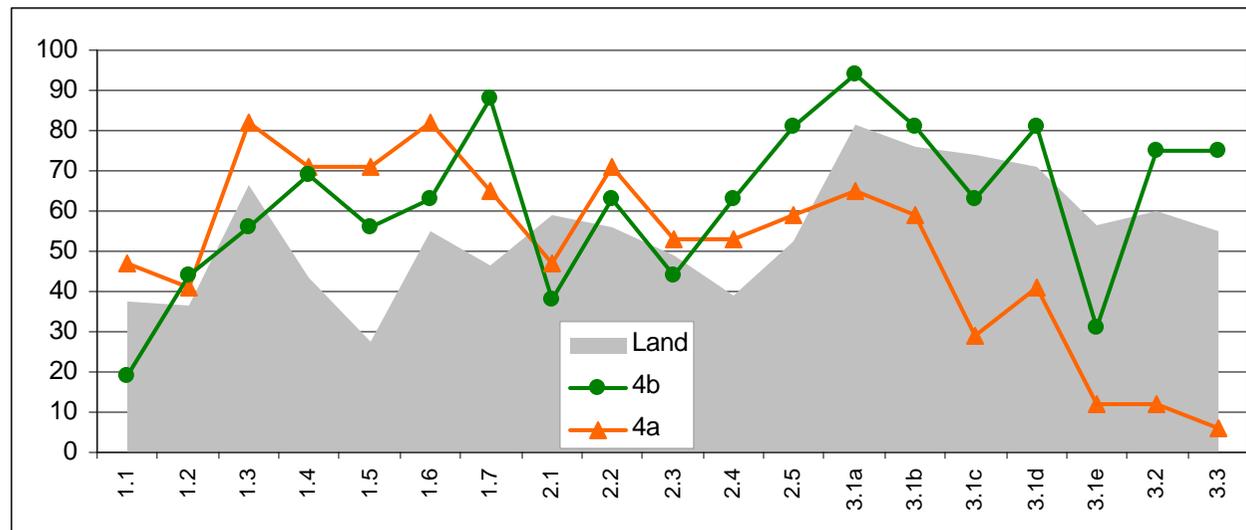
Die Teilaufgaben dieser Aufgabe werden getrennt ausgewertet. Bitte verwenden Sie die folgenden Zuordnungen:

a)	$1,140 \text{ kg} = \underline{1\ 140} \text{ g}$	→ richtig
	alle anderen Antworten	→ falsch
	nicht bearbeitet	→ n.b.
b)	$0,385 \text{ kg} = \underline{385} \text{ g}$ oder $\underline{0385} \text{ g}$	→ richtig
	alle anderen Antworten	→ falsch
	nicht bearbeitet	→ n.b.
c)	$0,050 \text{ kg} = \underline{50} \text{ g}$ oder $\underline{0050} \text{ g}$	→ richtig
	alle anderen Antworten	→ falsch
	nicht bearbeitet	→ n.b.
d)	$0,007 \text{ kg} = \underline{7} \text{ g}$ oder $\underline{0007} \text{ g}$	→ richtig
	alle anderen Antworten	→ falsch
	nicht bearbeitet	→ n.b.
e)	$\frac{1}{2} \text{ kg} = \underline{500} \text{ g}$	→ richtig
	alle anderen Antworten	→ falsch
	nicht bearbeitet	→ n.b.
f)	$\frac{1}{4} \text{ kg} = \underline{250} \text{ g}$	→ richtig
	alle anderen Antworten	→ falsch
	nicht bearbeitet	→ n.b.

## Mathematik – Größen und Messen



## Deutsch – Leseverständnis



# Eine Rückmeldung unter der Lupe



4	a					Deutsch			Mathematik			alles
			W	TM	TD	Schreib	Lesev	ges	ZaOp	GrMe	ges	
1	Celina	w				15	13	28	13	19	32	60
2	Lina	w				15	7	22	12	10	22	44
3	Lisa	w				18	14	32	13	18	31	63
4	Marie	w				17	9	26	17	17	34	60
5	Helena	w				18	10	28	5	7	12	40
6	Pauline	w				16	10	26	9	11	20	46
7	Hanna	w				16	13	29	10	5	15	44
8	Luise	w				18	11	29	9	7	16	45
9	Marie-Luise	w				18	14	32	12	11	23	55
10	Elias	m				14	4	18	12	11	23	41
11	Tobias	m				14	12	26	6	13	19	45
12	Jakob	m				17	12	29	16	17	33	62
13	Karl	m				10	4	14	11	15	26	40
14	Georg	m				9	8	17	11	8	19	36
16	Helge	m				8	5	13	12	20	32	45
17	Malte	m				17	15	32	12	11	23	55

**Welche Schüler/innen haben besonders schlecht abgeschnitten?**

# Eine Rückmeldung unter der Lupe



4	a					Deutsch			Mathematik			alles
			W	TM	TD	Schreib	Lesev	ges	ZaOp	GrMe	ges	
1	Celina	w				15	13	28	13	19	32	60
2	Lina	w				15	7	22	12	10	22	44
3	Lisa	w				18	14	32	13	18	31	63
4	Marie	w				17	9	26	17	17	34	60
5	Helena	w				18	10	28	5	7	12	40
6	Pauline	w				16	10	26	9	11	20	46
7	Hanna	w				16	13	29	10	5	15	44
8	Luise	w				18	11	29	9	7	16	45
9	Marie-Luise	w				18	14	32	12	11	23	55
10	Elias	m				14	4	18	12	11	23	41
11	Tobias	m				14	12	26	6	13	19	45
12	Jakob	m				17	12	29	16	17	33	62
13	Karl	m				10	4	14	11	15	26	40
14	Georg	m				9	8	17	11	8	19	36
15	Richard	m				12	3	15	13	17	30	45
16	Helge	m				8	5	13	12	20	32	45
17	Malte	m				17	15	32	12	11	23	55

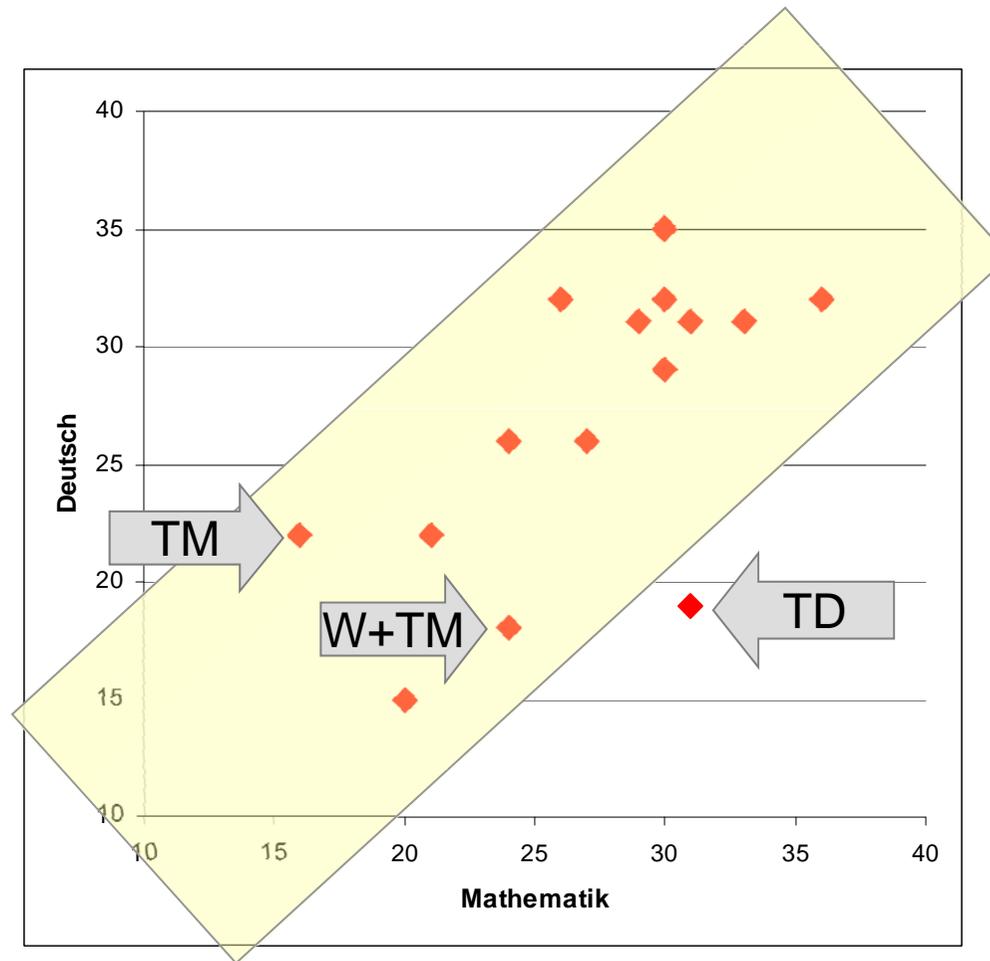
# Eine Rückmeldung unter der Lupe



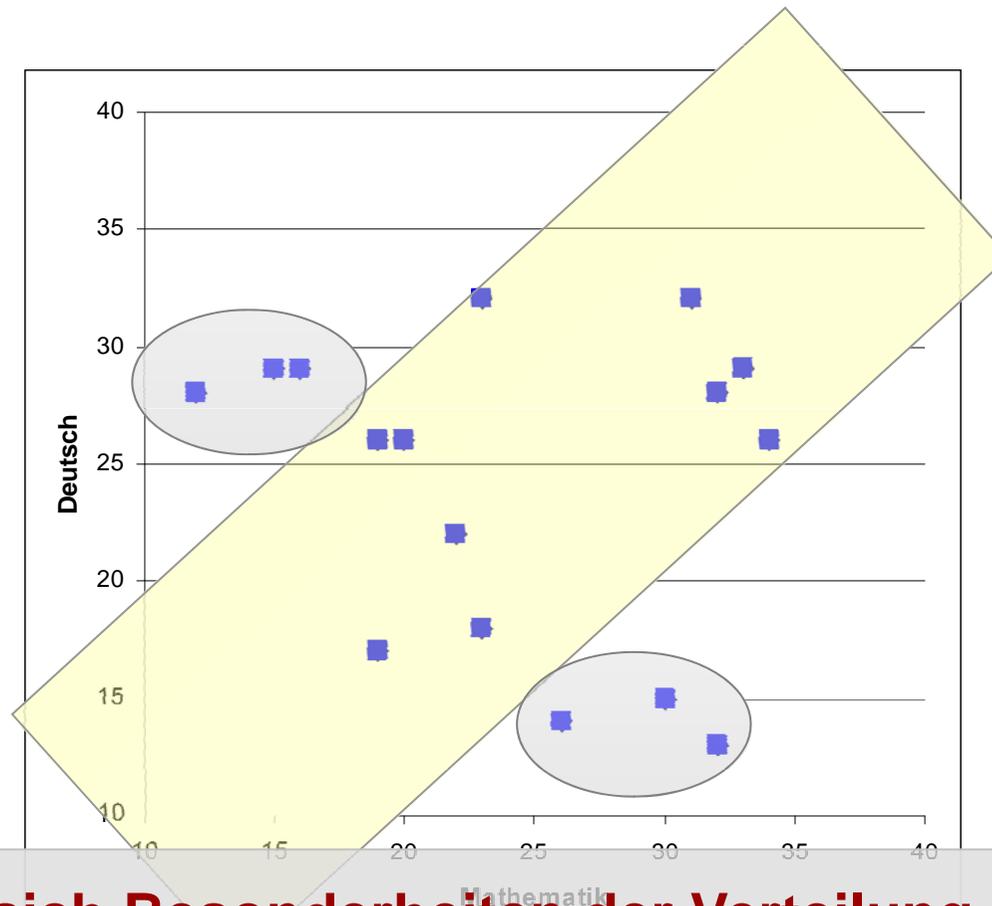
4 b						Deutsch			Mathematik			alles
			W	TM	TD	Schreib.	Lesev.	gesamt	ZaOp	GrMe	gesamt	
1	Mark	m				15	16	31	16	17	33	64
2	Saskia	w				14	12	26	13	14	27	53
3	Anna	w				9	9	18				
4	Martin	m				9	6	15	10	10	20	35
5	Max	m			X	10	9	19	12	19	31	50
6	Fritz	m				14	15	29	12	18	30	59
7	Clara	w				16	10	26	9	15	24	50
8	Cindy	w	X	X		11	7	18	12	12	24	42
9	Nicole	w		X		12	10	22	9	7	16	38
10	Florian	m				16	15	31	9	22	31	62
11	Kevin	m				20	12	32	14	22	36	68
12	Leonie	w				16	16	32	11	15	26	58
13	Lisa-Marie	w				18	13	31	11	18	29	60
14	Julia	w				19	16	35	12	18	30	65
15	Henriette	w				14	16	30	11	19	30	62
16	Konstantin	m				14	8	22	5	16	21	43

**Welche Ergebnisse haben mich überrascht?**

## 4 b

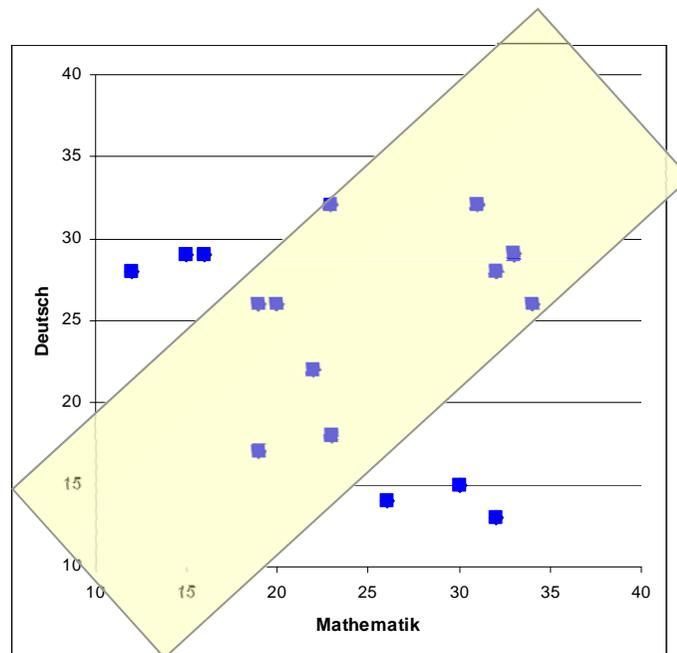


4 a

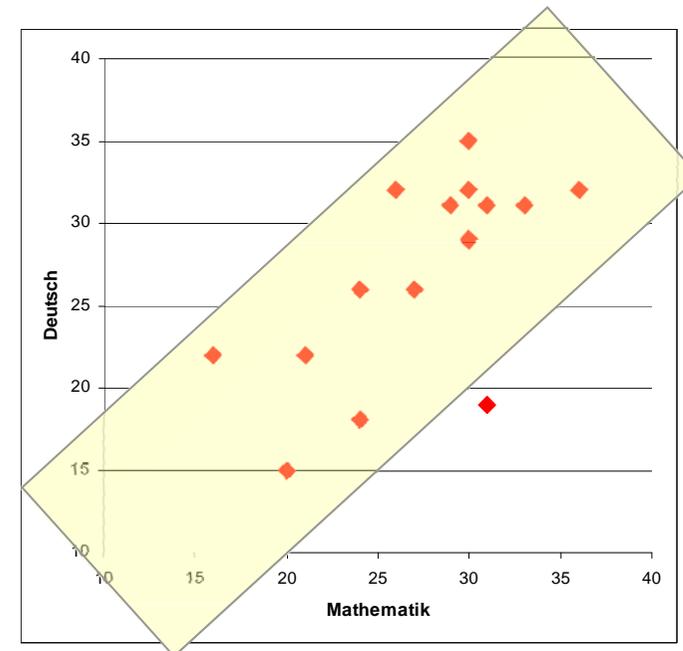


**Wie lassen sich Besonderheiten der Verteilung erklären?**

## 4 a



## 4 b



- Online-gestütztes Tutorensystem („20 Minuten für Ihre Rückmeldung“) mit interaktivem „Datenspielplatz“ für die eigenen Ergebnisse
  
- Didaktische Materialien online

[Tinkerplot](#)

Material, das die Lehrkräfte aktuell zur Verfügung haben:

- 20 Seiten Arbeitshefte für jeden der 25 Schüler
- ca. 10 Seiten klassen- und schulspezifische Rückmeldungen
- ca. 100 Seiten didaktische Informationen

Die Extraktion der wesentlichen Informationen ist das Problem.

Möglichkeiten der Hilfestellung:

- Aufgabenkarten
- spezifische Zusammenstellung der didaktischen Hinweise
- Fokussierung des Problems mit Hilfe (hierarchischer) Fragenkataloge



The screenshot shows the ISQ Portal website. At the top right, the ISQ logo is followed by the text "Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg e.V.". The main header area features the text "ISQ PORTAL" in large letters, with an illustration of an open book, a magnifying glass, and two sheets of paper. Below this is a red navigation bar with a "Start" button. The main content area has a section titled "Fragendatenbank" with a paragraph of text and a link. Below this is another ISQ logo and the full name of the institute. At the bottom, there is a dark blue footer bar with three buttons: "ISQ-Homepage", "Kontakt", and "Impressum".

**ISQ PORTAL**

ISQ Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg e.V.

Start

**Fragendatenbank**

Über den folgenden Link gelangen Sie auf eine Datenbank mit Fragen, die wir Ihnen für Ihre Arbeit in den Schulen zur Verfügung stellen möchten. Neben den Fragen selbst wird Ihnen auch sämtliches didaktisches Material präsentiert, welches Sie für Ihre Weiterarbeit einsetzen können. Dieses Angebot wird mit der Zeit ergänzt. Bei der für Ihre Arbeit optimalen Gestaltung sind wir natürlich auf Ihre Hinweise angewiesen. Nutzen Sie dafür unsere Mail: [info@isq-bb.de](mailto:info@isq-bb.de).

[Hier gelangen Sie zur Fragendatenbank.](#)

**ISQ**  
Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg e.V.

ISQ-Homepage Kontakt Impressum

## Fragendatenbank

Bitte treffen Sie hier eine Auswahl, welche Fragen Sie angezeigt haben möchten.

FACH

- Mathematik
- Deutsch
- Englisch
- Französisch

JAHRGANGSSTUFE

- Jahrgangsstufe 3
- Jahrgangsstufe 8

JAHR

- 2007/08
- 2008/09

AUFGABENFORMAT

- Multiple Choice
- Kurzantwort
- Text

## Fragendatenbank

Bitte treffen Sie hier eine Auswahl, welche Fragen Sie angezeigt haben möchten.

**FACH**

Mathematik  
 Deutsch  
 Englisch  
 Französisch

**JAHRGANGSSTUFE**

Jahrgangsstufe 3  
 Jahrgangsstufe 8

**JAHR**

2007/08  
 2008/09

**AUFGABENFORMAT**

Multiple Choice  
 Kurzantwort  
 Text

## Zusatz-Kriterien (Mathematik):

**LEITIDEEN**

Zahl (L1)  
 Messen (L2)  
 Raum und Form (L3)  
 Funktionaler Zusammenhang (L4)  
 Daten und Zufall (L5)

**ANFORDERUNGSBEREICHE**

Reproduzieren (AB I)  
 Zusammenhänge erkennen (AB II)  
 Verallgemeinern und Reflektieren (AB III)

**KOMPETENZEN**

Suchen

## Ergebnis

[neue Suche](#)

Jahr	Jahrg.	Testheft	Format	Anforderungsbereich	% korrekt	Kurzbeschreibung
2008	8	5.2	Kurzantwort	Zusammenhänge erkennen (AB II)	64%	Funktionalen Zusammenhang aus einer <a href="#">Info</a> Figur ableiten

## **Aufgabe**

[Lösung](#)

[Klassifikation](#)

[Fehler](#)

[Anregungen für den](#)

[Unterricht](#)

[Daten](#)

[neue Suche](#)

Testheft: 5.2

Zusammenhänge erkennen (AB II)

%-korrekt: 64%

Kurzbeschreibung: Funktionalen Zusammenhang aus einer Figur ableiten

## **Aufgabe**

Streichholzkette

Mit Streichhölzern kann man Ketten mit Quadraten legen.



Wie viele Streichhölzer werden für 12 solche Quadrate benötigt?

Kreuze die richtige Antwort an.

23

24

36

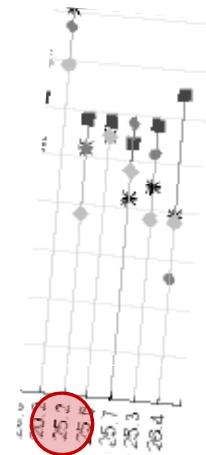
37

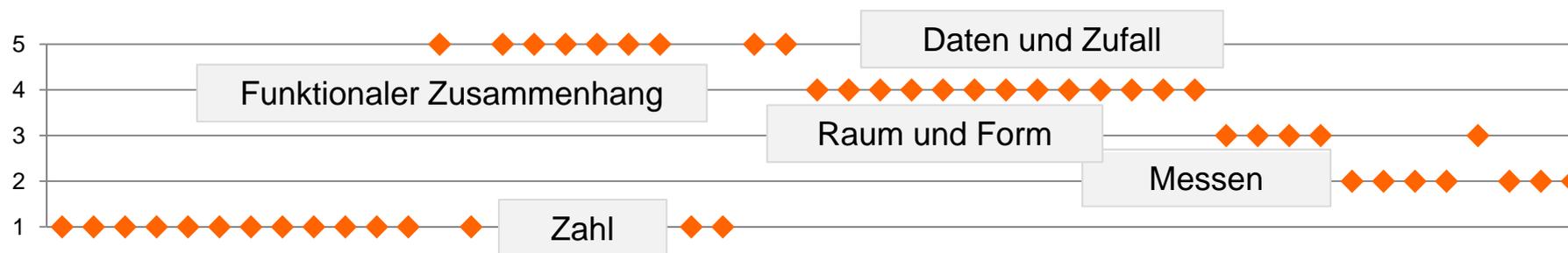
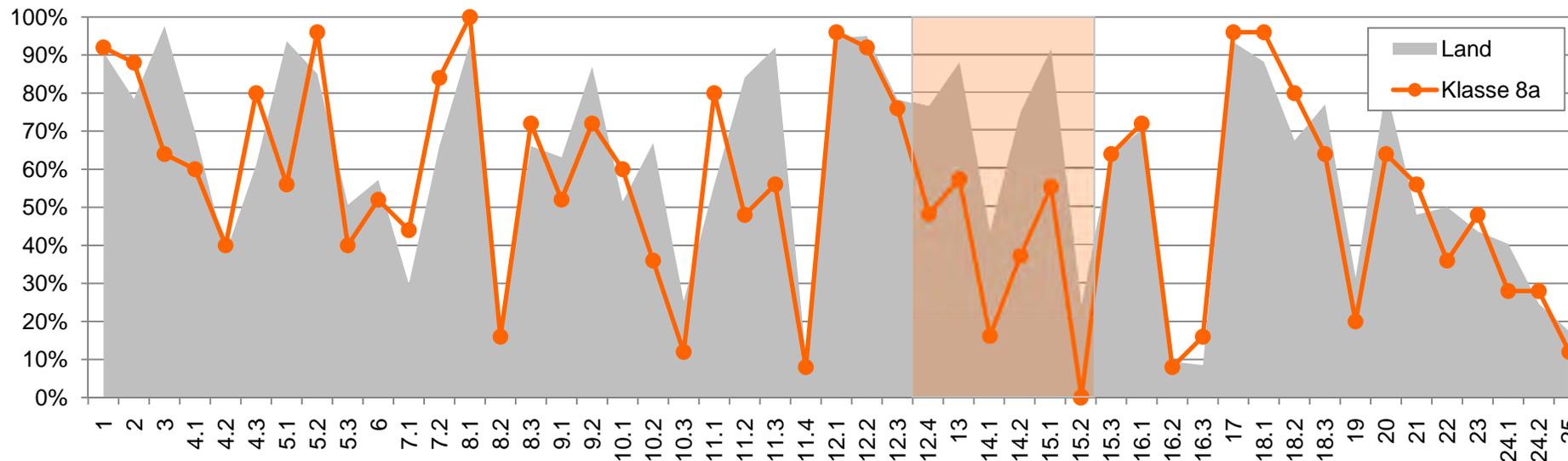
48

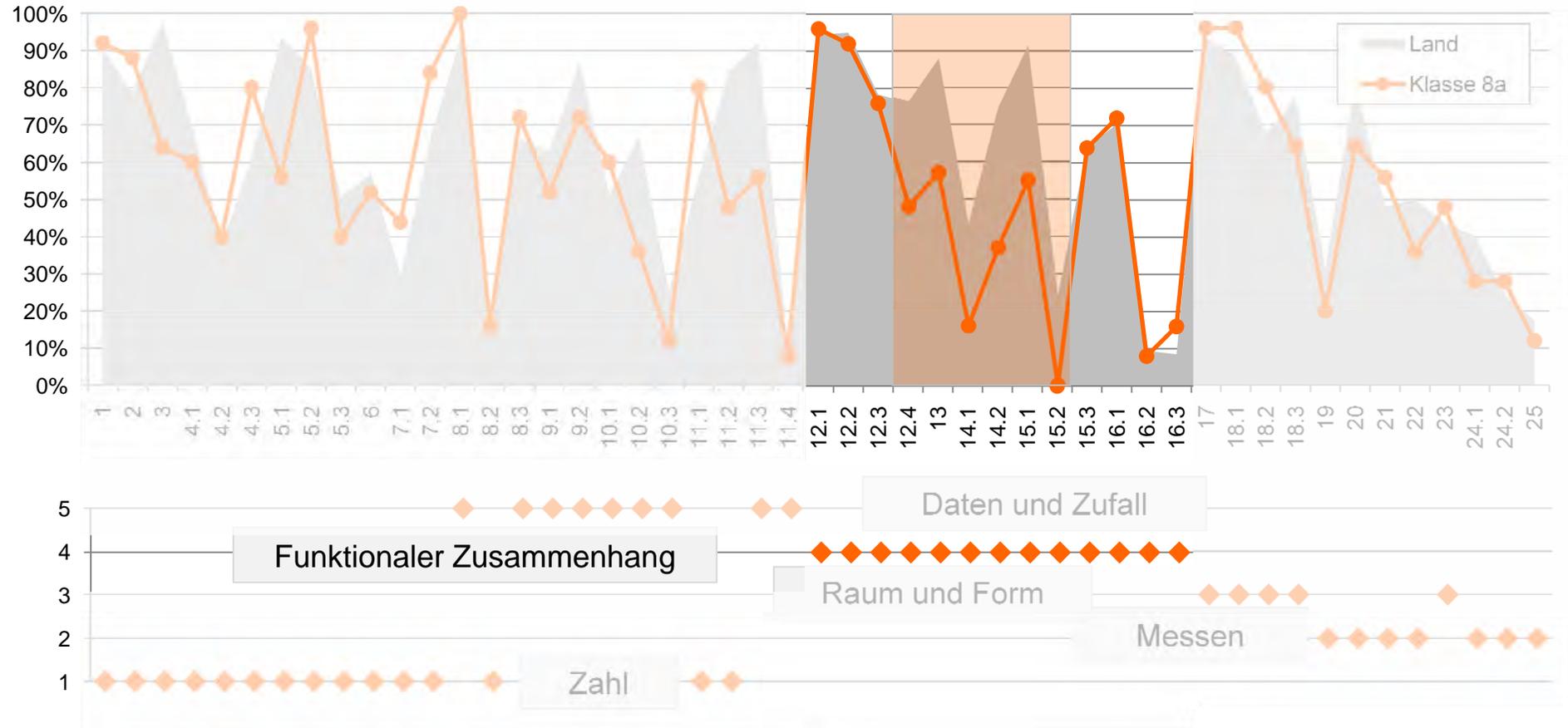
- Didaktische Materialien müssen (soweit als möglich) in elektronischer Form verfügbar gemacht werden.

### Ziel:

- Aus den Ergebnismeldungen direkt zur Aufgabendatenbank verknüpfen
- Zusammenstellung von Metadaten derjenigen Aufgaben, die überdurchschnittlich schlecht oder gut gelöst worden sind (geordnete Aufgabenkarten: Aufgabe, Metadaten, Ergebnis der Klasse)
- Erstellung eines Curriculum-Vorschlages aus den Hinweisen zur Weiterarbeit, ggf. mit Verweisen auf individuelle Probleme (am Rand: „Bei Gruppenarbeit zur Bruchrechnung Luise mit Tim zusammensetzen“).

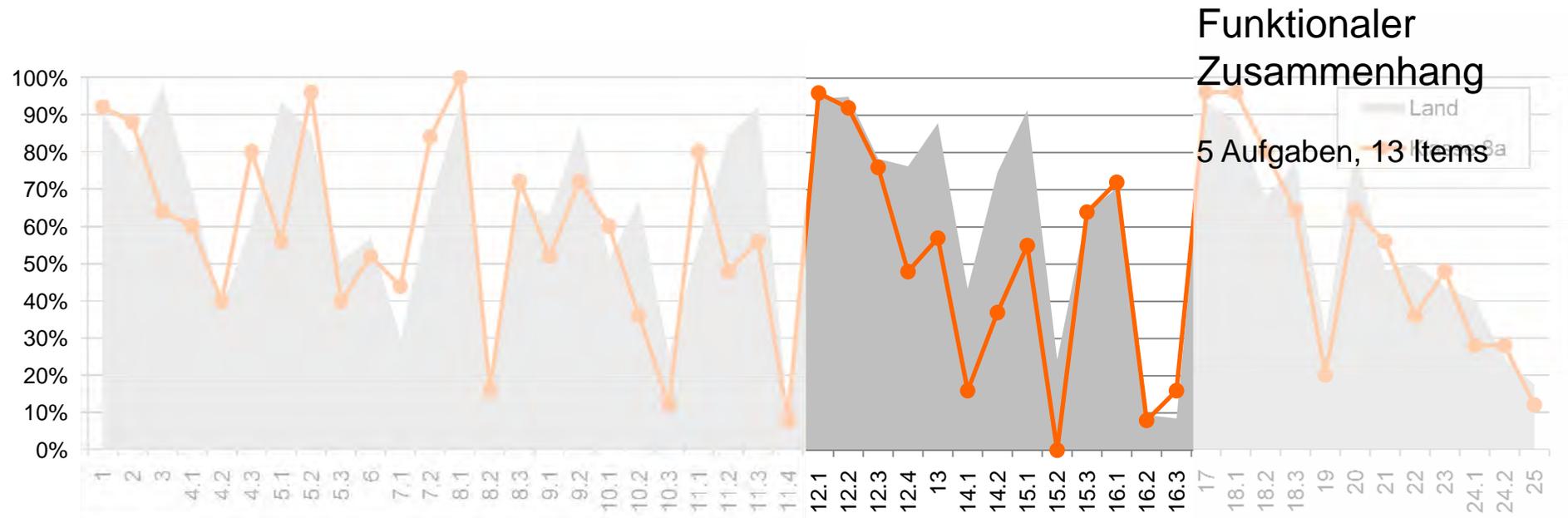


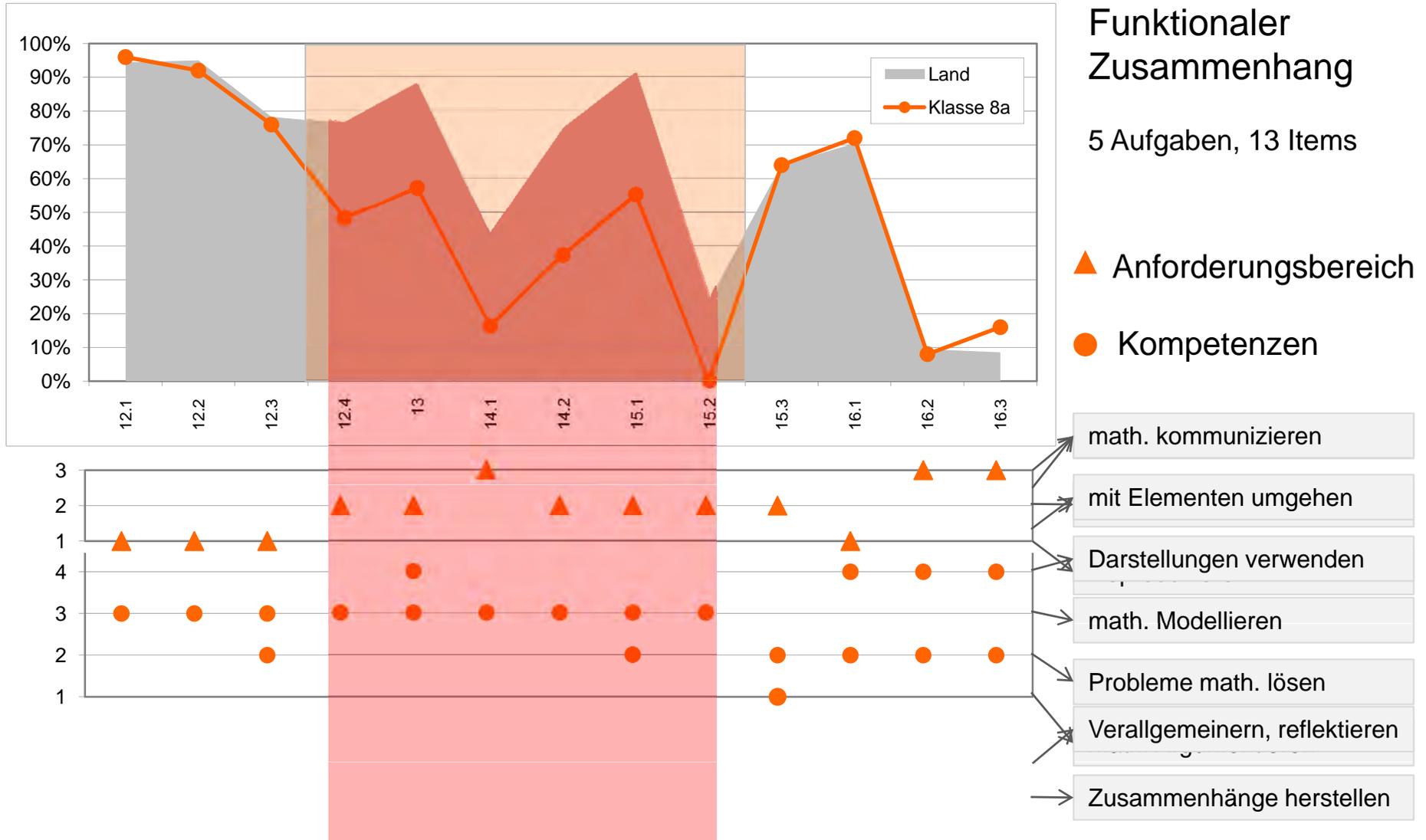




Anteil richtig gelöster Aufgaben<sup>1</sup>

Anzahl zu wertender Schüler/innen <sup>2</sup> : 25			Klasse (25)	männlich (12)	weiblich (13)	Berlin Gymnasium (7583)
Leitidee (15 Aufgaben)	ZAHL		63 %	64 %	61 %	58 %
Leitidee (7 Aufgaben)	MESSEN		40 %	43 %	37 %	43 %
Leitidee (5 Aufgaben)	RAUM UND FORM		77 %	83 %	71 %	73 %
Leitidee (13 Aufgaben)	FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG	-15%	38 %	40 %	36 %	53 %
Leitidee (13 Aufgaben)	DATEN UND ZUFALL		52 %	55 %	50 %	51 %
Gesamttest Mathematik (49 Aufgaben)	VERA 8		56 %	59 %	52 %	55 %





Wir haben sehr deutlich zeigen können:

Das Problem in unserer Klasse ist, dass Aufgaben schlechter gelöst werden, die

- a) eine komplexere Arbeitsweise voraussetzen (mindestens Zusammenhänge herstellen, vielleicht auch Verallgemeinern) und
- b) die Kompetenz „mathematisch Modellieren“ benötigen.

Analyse typischer Schülerlösungen zur Identifikation konkreter Defizite

## 14.1 Kanutour

Die 21 Schüler der Klasse 8e möchten eine Kanutour machen. Leider sind im Kanuclub nicht genügend Kanus vorhanden. Daher möchte Frau Krell einen Kleintransporter mit Anhänger mieten, um weitere Kanus zu transportieren. In der Zeitung findet Frau Krell die beiden folgenden Angebote.

1. Angebot	2. Angebot
<b>Kleintransporter mit Anhänger!</b>	<b>Kleintransporter mit Anhänger!</b>
Einmaliger Grundpreis: 90 €	Einmaliger Grundpreis: 110 €
Preis pro gefahrenem Kilometer: 25 Cent (Kilometerpauschale)	Preis pro gefahrenem Kilometer: 0,15 € (Kilometerpauschale)

Vergleiche die beiden Angebote.

Berate Frau Krell bei der Wahl eines Angebots für einen Kleintransporter mit Anhänger.

Notiere deine Argumente.

Beispiel:

Ein Vergleich beider Angebote erfolgt nur anhand einer ganz bestimmten Anzahl gefahrener Kilometer, d.h. die globale Struktur beider Tarife wird nicht beachtet, wie folgende Schülerlösung verdeutlicht (K3).

Frau Krell sollte das erste Angebot nehmen, weil wenn der Transporter z.B. 25 Kilometer fahren würde müsste sie 96,25 € für das 1. Angebot zahlen.  
113,95 € müsste sie für das 2. Angebot dann zahlen.

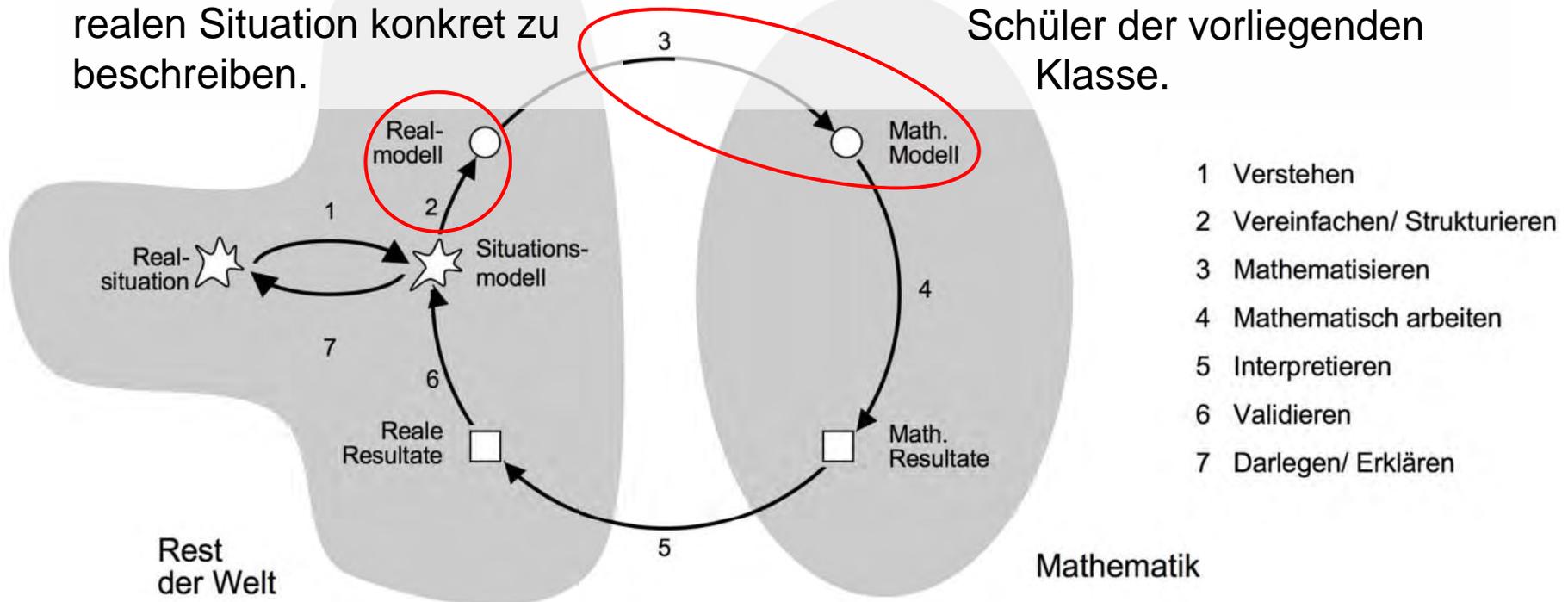
Zwar wird erkannt, dass der Preis von der zu fahrenden Strecke abhängt, aber es wird nur rein qualitativ argumentiert, wie die nächste Schülerlösung zeigt (u.a. K3).

Es kommt darauf an wie weit weg es ist.  
Wenn es nah ist dann Angebot 1 weil es  
weniger Grundgebühren hat und wenns weiter  
weg ist Angebot 2 weil es weniger pro gefahren  
Kilometer kostet

Wir betrachten den Modellierungskreislauf, in dem die einzelnen Schritte zum Lösen von Aufgaben dargelegt sind, welche die Kompetenz „mathematisch Modellieren“ benötigen.

Man stellt fest, dass schon im Schritt 2 die Kompetenz fehlt, die Aufgabe in der realen Situation konkret zu beschreiben.

Spätestens aber bei der Erstellung des mathematischen Modells scheitern die meisten der Schülerinnen und Schüler der vorliegenden Klasse.



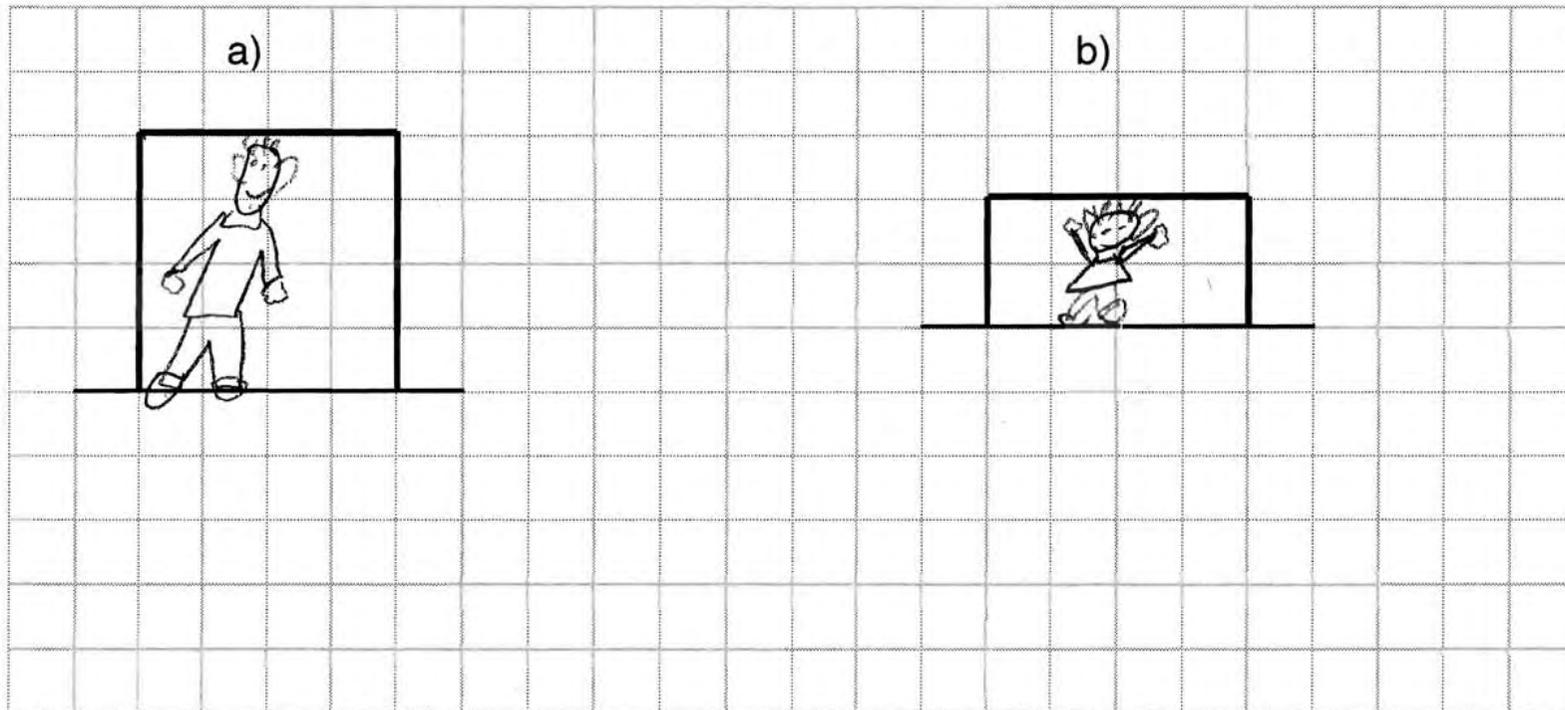
Mögliche Konsequenz:

Zusammensetzung von Lerngruppen (mindestens ein/e besonders gute/r Schüler/in) festlegen

In den Lerngruppen sind nun entsprechende Aufgaben zu bearbeiten, die die Schüler/innen in die Lage versetzen

- a) die aus der Aufgabe entnommenen notwendigen Informationen so zu strukturieren, dass man damit weiter arbeiten kann und
- b) das Modell mathematisch zu beschreiben.

10. Zeichne die Spiegelbilder.



**HansAnand.Pant@isq-bb.de**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

